

PRÓLOGO .....	19
---------------	----

## § 1

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL COMO ACONTECIMIENTO CARACTERIZADOR DE LA ÉPOCA .....	25
--------------------------------------------------------------------------------	----

A. Transformación digital .....	25
---------------------------------	----

B. Ruptura digital .....	27
--------------------------	----

C. La transformación digital como transformación sociotécnica .....	28
---------------------------------------------------------------------	----

D. La digitalización como innovación y como condición de la innovación .....	29
------------------------------------------------------------------------------	----

E. La digitalización también como ayuda en tiempos de crisis –el caso de la reacción a la pandemia del <i>coronavirus</i> – .....	31
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

I. Empleo de las tecnologías digitales en el sector sanitario .....	31
---------------------------------------------------------------------	----

II. Desarrollo de la comunicación digital .....	32
-------------------------------------------------	----

III. Adaptaciones en el sector educativo .....	33
------------------------------------------------	----

IV. Cambios en el comercio .....	33
----------------------------------	----

V. Conclusiones provisionales .....	34
-------------------------------------	----

## § 2

SOBRE EL PROCEDIMIENTO SEGUIDO EN EL TRATAMIENTO DEL TEMA .....	35
-----------------------------------------------------------------	----

A. Prioridades temáticas .....	35
--------------------------------	----

B. Enfoque constructivista .....	36
----------------------------------	----

C. Valores orientados a objetivos en la configuración de la transformación digital .....	38
------------------------------------------------------------------------------------------	----

D. Perspectiva de efectos o de dirección/ <i>Governance</i> .....	38
-------------------------------------------------------------------	----

	<i>Página</i>
E. Apertura transdisciplinar .....	39
F. Apertura transnacional .....	40
§ 3	
UNA MIRADA ALLENDE EL RIGUROSO ENFOQUE JURÍDICO .....	41
A. Rupturas y transformaciones históricas .....	41
B. Hipótesis explicativas del surgimiento de nuevas estructuras capitalistas en el curso de la digitalización .....	43
I. <i>Sobre el capitalismo de pesquisas</i> .....	43
II. <i>Sobre la creciente importancia de las fuerzas distributivas</i> .....	46
C. El reconocimiento de pautas como elemento nuclear de una teoría de la sociedad .....	47
D. El <i>social scoring</i> (crédito social) en China como medio para el desarrollo de poder económico y político totalitario .....	48
§ 4	
ELEMENTOS DE LA DIGITALIZACIÓN .....	51
A. Datos .....	51
I. <i>Datos personales</i> .....	51
II. <i>Datos no-personales</i> .....	52
III. <i>Combinación de datos personales y datos no-personales</i> .....	53
B. Algoritmos/Sistemas algorítmicos .....	54
C. Internet .....	55
D. <i>Big data/Big Algo</i> .....	55
I. <i>Analítica de Big Data</i> .....	56
E. Inteligencia artificial, en particular, algoritmos de aprendizaje .....	57
F. Plataformas digitales .....	60
G. Robots y robótica .....	61
H. Sistemas cyberfísicos, p.ej. Industria 4.0 .....	61
I. Internet de las cosas ( <i>Internet of Things/IoT</i> ) .....	62
J. <i>Blockchain</i> .....	62

## § 5

<b>SOBRE LAS DIFERENCIAS ENTRE LA DIRECCIÓN MEDIANTE NORMAS JURÍDICAS CREADAS ANALÓGICAMENTE Y POR VÍA DE REGLAS EN FORMA DE SISTEMAS ALGORÍTMICOS</b> .....	65
A. Sobre la exigencia de estandarización de normas o conceptos en interés de la idoneidad de la ejecución digital .....	65
B. Reglas jurídicas y su aplicación en términos de construcciones sociales, especialmente sobre la necesidad de concreción del Derecho .....	66
C. Reglas digitalizadas y su aplicación como construcciones sociotécnicas .....	70
D. Sistemas automatizados de decisión .....	71
E. Sobre la diferenciación entre decisiones basadas, llevadas a cabo y determinadas por algoritmos .....	72

## § 6

<b>LÍMITES DE LA ESTANDARIZACIÓN DE FACTORES JURÍDICAMENTE RELEVANTES, ILUSTRADOS CON EL EJEMPLO DE LA DIVERSIDAD DE CONOCIMIENTOS APLICABLES</b> .....	73
A. Observación conceptual preliminar .....	73
B. Límites de la disponibilidad de conocimientos estandarizados o estandarizables .....	74

## § 7

<b>SOBRE PROCEDIMIENTOS EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE</b> .....	79
A. Requisitos para el desarrollo y la práctica de <i>software</i> .....	79
B. En particular: sobre la cooperación entre el <i>Bund</i> (Federación) y los <i>Länder</i> en la construcción y explotación de sistemas de técnica de la información conforme al art. 91c de la GG (Ley Fundamental) .....	83

## § 8

<b>CAMPOS DIGNOS DE ESPECIAL ATENCIÓN AL TRATAR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL</b> .....	85
A. Sobre la creciente conexión entre el mundo físico y el virtual .....	85
B. Arquitecturas de decisión –estructuras regulatorias– .....	87

	<i>Página</i>
C. <i>Governance</i> de algoritmos y mediante algoritmos .....	88
D. Diversidad de los planos de acción: <i>output, impact, outcome</i> .....	90

§ 9

<b>DIFICULTADES ESTRUCTURALES DEL DESARROLLO JURÍDICO DEL EMPLEO DE SISTEMAS ALGORÍTMICOS</b> .....	93
A. A modo de ilustración: la peculiaridad de los datos digitales como bien económico, ejemplificado en la comparación del petróleo crudo con los datos brutos .....	93
B. Desmaterialización .....	95
C. Complejidad .....	96
D. Eliminación de fronteras .....	96
E. Transnacionalidad .....	98
F. Convergencias .....	98
G. Apertura al futuro .....	99
H. Transparencias/Opacidades .....	99
I. Registro de y confianza en correlaciones, no en relaciones de causalidad .....	99
J. Conflicto entre la apertura a y la responsabilidad por la innovación ....	100

§ 10

<b>EN PARTICULAR: LAS CONCENTRACIONES DE PODER EN EL SECTOR DE LAS TI</b> .....	103
A. Particularidades de la economía de las TI .....	103
I. <i>Efectos de red</i> .....	104
II. <i>Efectos de consorcio</i> .....	104
III. <i>Carácter poliédrico de los mercados</i> .....	105
IV. <i>Creación de mercados integrados</i> .....	106
B. Relaciones asimétricas de intercambio entre empresas de TI y usuarios de los servicios .....	106
C. Poder económico como base de poder social y la apelación a reducir asimetrías de poder .....	109

## § 11

<b>MANDATOS PARA MEDIANTE EL DERECHO GARANTIZAR LA PROTECCIÓN DE IMPORTANTES BIENES INDIVIDUALES Y COLECTIVOS .....</b>	<b>111</b>
<b>A. Garantía del beneficio individual y el bien común como premisa .....</b>	<b>111</b>
<b>B. Protección especialmente mediante derechos fundamentales o derechos de libertad .....</b>	<b>113</b>
I. <i>Variedad y diversidad de las garantías de los derechos de libertad .....</i>	<i>113</i>
II. <i>Eficacia horizontal de la protección de libertades y encomienda de desarrollo de las posibilidades de ejercicio de la libertad .....</i>	<i>114</i>
1. <i>Derechos fundamentales como derechos de defensa y como mandatos al Estado de protección .....</i>	<i>114</i>
2. <i>Sobre la vinculación de los particulares a los derechos fundamentales a la luz de la transformación digital .....</i>	<i>116</i>
3. <i>Innovaciones en derechos humanos, con especial referencia a la digitalización .....</i>	<i>119</i>
III. <i>Sobre otras necesidades de protección .....</i>	<i>121</i>
<b>C. Mandato de garantía de carácter intertemporal .....</b>	<b>122</b>
<b>D. En particular: protección de la funcionalidad del Estado social y democrático de Derecho .....</b>	<b>123</b>

## § 12

<b>AUTORREGLAMENTACIÓN, AUTORREGULACIÓN Y AUTORREGULACIÓN REGLADA EN EL CONTEXTO DIGITAL .....</b>	<b>127</b>
<b>A. Sobre los términos empleados .....</b>	<b>127</b>
<b>B. Ejemplos .....</b>	<b>129</b>
I. <i>Autoconfiguración/autorreglamentación privadas .....</i>	<i>129</i>
II. <i>Autorregulación social .....</i>	<i>131</i>
III. <i>Reglamentación/regulación híbridas .....</i>	<i>132</i>
IV. <i>Obligaciones autoimpuestas para evitar sanciones estatales .....</i>	<i>133</i>
V. <i>Autorregulación social sujeta a regulación estatal .....</i>	<i>134</i>

## § 13

<b>SOBRE EL ACTUAL DOMINIO POR INTERMEDIARIOS DE LAS TI DE LA REGULACIÓN NO-ESTATAL DE INTERNET</b> .....	137
A. Plataformas de TI como “ <i>legisladores privados</i> ” .....	137
B. Sobre la regulación estatal de tal autorregulación .....	140

## § 14

<b>DERECHOS DE EXCLUSIVIDAD Y DE ACCESO A DATOS O SISTEMAS ALGORÍTMICOS</b> .....	143
A. ¿Derechos exclusivos sobre datos? .....	143
B. Protección del Derecho de la propiedad intelectual y de patentes .....	145
C. Acceso abierto/datos abiertos ( <i>open access/open data</i> ) .....	146
D. Código abierto ( <i>open source</i> ) .....	148
E. Derechos de acceso .....	148

## § 15

<b>TECNODIRECCIÓN DE COMPORTAMIENTOS COMO EJEMPLO ILUSTRATIVO DEL EMPLEO DE TÉCNICAS DIGITALES</b> .....	151
A. Dirección de comportamientos por intermediarios de la Información ....	151
B. Influencia sobre el comportamiento electoral en política .....	154
C. <i>Predictive policing</i> .....	155
D. Empleo de <i>legal technology</i> (tecnología al servicio del Estado de Derecho) .....	156
E. Mitigación del comportamiento mediante la “conducción autónoma” ...	156
F. Tecnodirección desde el diseño .....	157

## § 16

<b>DESDE EL DERECHO DE PROTECCIÓN DE DATOS AL DESARROLLO JURÍDICO DE SISTEMAS ALGORÍTMICOS Y SU UTILIZACIÓN</b> .....	159
A. Sobre la inicial atención a la protección de datos personales .....	159
B. Desplazamiento de la atención, en particular, al gran número de intereses y bienes jurídicos concernidos por el empleo de sistemas algorítmicos .....	161

	<i>Página</i>
C. Importancia creciente del aseguramiento de la funcionalidad de los mercados afectados, mediante protección, sobre todo, contra la concentración de poder .....	162
D. Afectación del Ordenamiento jurídico en su totalidad .....	162
§ 17	
<b>SOBRE LA TUTELA JURÍDICA EN EL MARCO DE LA PUESTA EN CIRCULACIÓN, LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y LA UTILIZACIÓN DE SISTEMAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....</b>	<b>165</b>
A. El borrador de un proyecto de la Comisión europea para armonizar las normas sobre Inteligencia artificial (E – KI – VO) .....	166
I. de nuevo: Sobre la definición de la Inteligencia artificial .....	166
II. Fines del E – KI – VO .....	167
III. Grados de riesgo .....	167
1. Prácticas prohibidas .....	167
2. Sistemas de IA de alto riesgo .....	168
3. Determinados sistemas de IA, en los que se asume un riesgo menor .....	169
4. Sistemas de IA con riesgos mínimos .....	169
5. Fomento de la innovación .....	169
6. Supervisión y seguimiento .....	169
7. Inexistencia de reglas para investigación arriesgada .....	169
8. Armonización de otras reglas .....	170
B. Se abre el debate .....	170
C. Un problema particular de <i>Shadsoftware</i> como medio de piratería informática y extorsión (“Angriff 4.0”) .....	171
§ 18	
<b>SOBRE LA GARANTÍA DE LA PROTECCIÓN JURÍDICA DE DATOS PERSONALES .....</b>	<b>173</b>
A. Observación preliminar sobre la diferencia ente el Derecho de protección de datos como Derecho transversal y el Derecho de regulación como Derecho específico de sector .....	173
B. Sobre la conformidad a Derecho de la colección y del procesamiento de datos personales .....	174

	<i>Página</i>
<b>C. Procesamiento de datos personales por causa del interés público</b> .....	177
<b>D. En particular, sobre el consentimiento como condición de la aplicación del Derecho de protección de datos</b> .....	178
I. <i>Requisitos del consentimiento, en particular respecto de la libre voluntad</i> ....	178
II. <i>Evitación del requisito de consentimiento mediante formación y asignación de muestras estadísticas</i> .....	182
III. <i>Sobre la controlabilidad de la conformidad a Derecho de un consentimiento requerido</i> .....	183
IV. <i>Posibilidades de desarrollo de la protección del usuario mediante control AGB así como una certificación de los presupuestos</i> .....	184
<b>E. Respecto de Big Data, IA y técnicas inteligentes de información, dificultades de realización de principios fundamentales del Derecho de protección de datos</b> .....	185
I. <i>Sobre la controlabilidad de la licitud de un consentimiento solicitado</i> ....	187
II. <i>Posibilidades de ampliar la protección de los usuarios, por ejemplo mediante un control específico de las CGC y encomiendas de certificación</i> .....	189
<b>F. Dificultades de realización de principios fundamentales del Derecho de protección de datos en relación con Big Data, IA y técnicas de la información inteligentes</b> .....	189
 § 19	
<b>PROTECCIÓN MEDIANTE LA MEJORA DE LA FUNCIONALIDAD DE LOS MERCADOS</b> .....	193
<b>A. Sobre el vigente Derecho de la competencia</b> .....	193
<b>B. La <i>GWB Digitalisierungsgesetz</i> (La Ley <i>GWB</i> de defensa de la competencia en la digitalización)</b> .....	196
<b>C. Iniciativas de la UE de nuevas reglas para mercados y servicios digitales, particularmente, a efectos de las plataformas digitales en-línea</b> ....	200
I. <i>Borrador de Reglamento relativo a mercados digitales</i> .....	201
II. <i>Borrador de Reglamento relativo a Servicios digitales</i> .....	202
III. <i>El Reglamento de la UE para el fomento de fairness y transparencia para los usuarios profesionales de Servicios de intermediación en-línea</i> .....	203
<b>D. Conclusiones a medio camino</b> .....	204

§ 20

<b>POSIBILIDADES PARA HACER FRENTE CON EL DERECHO A LOS DESAFÍOS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL (SELECCIÓN)</b> .....	205
<b>A. Sobre el debate en torno a la vigencia y la adaptación del Derecho actual</b> .....	205
<b>B. Procedimientos adaptados a las oportunidades y a los riesgos</b> .....	209
<b>C. Formas de operar en el desarrollo de sistemas algorítmicos</b> .....	210
I. <i>Protección de sistemas</i> .....	210
II. <i>Protección sistémica</i> .....	211
III. <i>Estándares y normas técnicas</i> .....	212
IV. <i>Estimaciones de las futuras y pasadas consecuencias</i> .....	213
V. <i>Transparencia, en particular, garantía de imputabilidad, controlabilidad y posibilidad de revisión</i> .....	214
1. La transparencia como principio .....	214
2. Excurso: El caso de las reglas de transparencia en el RGPD .....	215
3. Protección de secretos mercantiles y oficiales .....	217
4. Monitorización, protocolización, documentación .....	218
5. Protección de intereses del bien común en el ámbito de la autorregulación .....	218
VI. Aseguramiento de la calidad mediante sellos de calidad, signos de control, <i>best practices</i> , <i>benchmarking</i> , gestión de la calidad, etc. ....	219
VII. <i>Regulación estatal</i> .....	219
VIII. <i>Desarrollo de la tutela judicial</i> .....	220
IX. <i>Garantía de independencia de plataformas formadoras de opinión, entre ellas los motores de búsqueda</i> .....	221
X. <i>Órganos estatales de supervisión</i> .....	222
XI. <i>Protección frente a intervenciones estatales, en particular, de vigilancia</i> ....	223
<b>D. Conexión con el resto del Derecho regulador</b> .....	225
<b>E. Medidas cautelares para la mejora de la ciberseguridad</b> .....	226
<b>F. Sobre la necesidad de desarrollar la cooperación y el Derecho transnacionales</b> .....	228

## § 21

<b>EJEMPLOS SECTORIALES ESPECÍFICOS PARA, MEDIANTE EL EMPLEO DE SISTEMAS ALGORÍTMICOS, GARANTIZAR LA PROTECCIÓN DE INTERESES Y BIENES JURÍDICOS</b> .....	231
<b>A. El Derecho de la prevención policial de amenazas y la persecución de la delincuencia</b> .....	232
<b>B. Cambios en el Derecho de medios de comunicación que traen causa de la digitalización</b> .....	235
<b>C. Responsabilidad civil</b> .....	237
I. <i>Responsabilidad civil culposa</i> .....	238
II. <i>Responsabilidad por riesgos creados</i> .....	240
III. Responsabilidad civil de productos .....	241
IV. Atribución de responsabilidad civil por el empleo de sistemas digitales como operadores del tráfico jurídico .....	242
<b>D. Configuración de las relaciones laborales</b> .....	244
I. <i>Cambios de la organización del trabajo y de los requisitos exigidos, especialmente, a los trabajadores</i> .....	244
II. <i>Desafíos para el Derecho</i> .....	248
– Vigilancia/protección de datos .....	249
– Jornada de trabajo/Derecho a vacaciones .....	249
– Derecho del régimen empresarial .....	249
– Derechos de impartir instrucciones .....	250
– Responsabilidad civil .....	251
<b>E. Cambios en el mercado de capitales, tomando como ejemplo los mercados financieros de alta frecuencia</b> .....	251

## § 22

<b>LEGAL TECHNOLOGY/COMPUTATIONAL LAW-EMPLEO EN LA APLICACIÓN JURÍDICA DE TECNOLOGÍAS DIGITALES</b> .....	255
<b>A. Concepto, campos de aplicación, ventajas y riesgos</b> .....	255
<b>B. Empleo de plataformas digitales en casos jurídicos relativamente sencillos</b> .....	257
<b>C. Utilización de tecnologías digitales para el cumplimiento del Derecho en situaciones de adopción de decisiones complejas</b> .....	259

	<i>Página</i>
<b>D. En particular: sobre el empleo de algoritmos digitales en la Administración pública alemana</b> .....	263
I. <i>Observaciones preliminares</i> .....	264
II. <i>En particular: premisas jurídicas de las resoluciones administrativas automatizadas</i> .....	265
III. <i>El problema de la tutela judicial frente a resoluciones administrativas automatizadas</i> .....	267
IV. <i>Garantías complementarias de conformidad a Derecho de las decisiones administrativas automatizadas</i> .....	269
<b>E. Sobre el empleo en la Jurisdicción alemana de las tecnologías digitales</b> .....	270
<b>F. Medidas complementarias de cautela del RGPD de la Unión europea</b> .....	273
<b>G. Requisitos para una ejecución automatizada de decisiones</b> .....	274

## § 23

<b>SOBRE LA RECEPCIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL, EN LA PRÁCTICA, EN LA CIENCIA Y EN LA DOCTRINA DEL DERECHO ASÍ COMO EN SU APLICACIÓN</b> .....	277
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>A. Observaciones sobre la reacción al Derecho de la digitalización y a la digitalización del Derecho</b> .....	277
<b>B. En particular: sobre las reacciones en la Ciencia del Derecho</b> .....	279
<b>C. La digitalización en la doctrina jurídica y en los exámenes</b> .....	279
<b>D. Incorporación del Derecho a un <i>computational turn</i></b> .....	280

## § 24

<b>REQUERIMIENTOS AL QUEHACER DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL ÁMBITO DEL DERECHO (SELECCIÓN)</b> .....	283
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>A. Postulado: la transformación digital como desafío, en particular, como oportunidad</b> .....	283
<b>B. Habida cuenta de la diversidad, la complejidad y la asincronía de las estructuras, los acontecimientos y los efectos moldeados por la transformación digital, dificultades para la configuración mediante el Derecho</b> .....	284

	<i>Página</i>
<b>C. Sobre las dificultades de garantía de la legitimidad conforme a Derecho</b> .....	286
<b>I. Cadenas y redes de legitimación</b> .....	287
<b>II. Evitación de un neopositivismo digital</b> .....	288
<b>III. Reducción de déficits del Estado de Derecho en el desarrollo de software</b> .....	289
<b>IV. Aseguramiento de una tutela judicial eficaz</b> .....	290
<b>D. Sobre los posibles efectos de la transformación digital</b> .....	291
<b>E. Reducción de déficits de protección de derechos, que traen causa de la regulación privada de la TI Economía</b> .....	293
<b>F. Protección intertemporal de bienes jurídicos</b> .....	294
<b>G. Reforzada conciencia de la trans e internacionalidad</b> .....	295
<b>H. Medidas cautelares jurídicas complementadas por estándares al margen del Derecho, particularmente éticos</b> .....	296
<b>I. Fomento de competencias digitales de transformación, en el sentido amplio de la expresión</b> .....	298
<b>J. Ampliación de la trans e interdisciplinariedad</b> .....	299
<b>K. Aprovechamiento y refuerzo de la participación de la sociedad civil</b> ....	300
<b>L. Recursos a nuevos enfoques de investigación</b> .....	301
§ 25	
<b>RETROSPECTIVA Y PERSPECTIVA</b> .....	303
<b>A. Broche de cierre del estudio sobre los campos temáticos tratados</b> ....	303
<b>B. Perspectiva</b> .....	307
<b>ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO</b> .....	309

*Thomson Reuters ProView. Guía de uso*